

PAT-NO: JP358092738A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58092738 A  
TITLE: POSITIVE AND NEGATIVE PRESSURE SWITCHING VENTILATING  
EQUIPMENT  
PUBN-DATE: June 2, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
ITO, HIROSHI  
KURITA, MORITOSHI  
KANDA, MASAO  
SHIOIRI, ISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI PLANT ENG & CONSTR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP56187827

APPL-DATE: November 25, 1981

INT-CL (IPC): F24F007/06

US-CL-CURRENT: 454/238

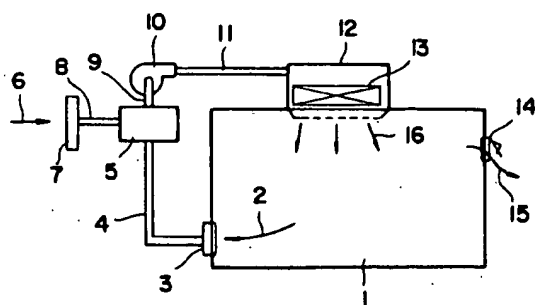
ABSTRACT:

PURPOSE: To perform the ventilation by a single ventilating device for clean room by a method wherein a minor differential pressure adjustor for adjusting minor differential pressure between the outdoor and indoor is attached, which operates an exhaust air amount adjusting valve and fan so that the positive pressure and negative pressure within the room can be changed over.

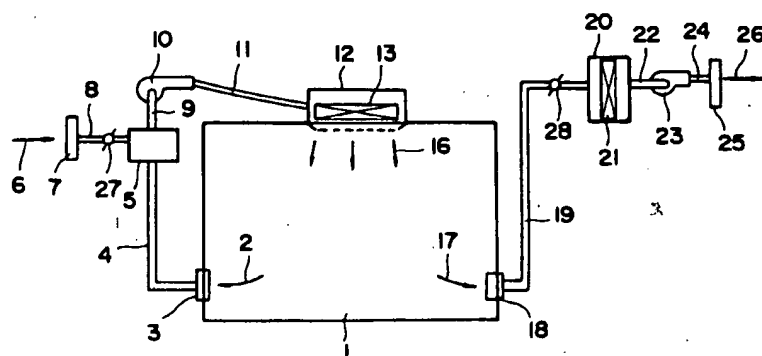
CONSTITUTION: The minor differential pressure adjusting device 31 detects a differential pressure between the indoor pressure  $P_{SB}$  and the outdoor pressure  $P_O$  and converts the detected value into an electronic signal, which is inputted into a controller 33. An indoor pressure adjustor 34 in the controller 33 compares the detected differential pressure to an indication point of the indoor pressure, and changes the opening degree of an automatic air amount adjustor valve 28 based on the comparison so that the amount of exhaust air 26 can be changed accordingly. By this, the air amount relationship between the air 2 introduced into the clean room 1 through another air amount adjustor valve 27 and the exhaust air 26 is changed so as to change over the positive or negative pressure within the room 1 selectively. Thus, the ventilation of the room 1 can be carried by a single ventilating device.

COPYRIGHT: (C)1983, JPO&Japio

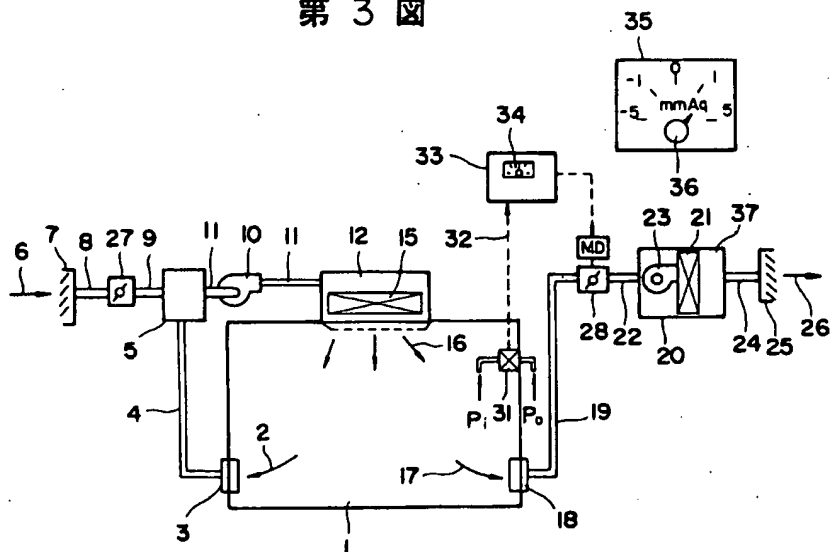
第 1 図



第 2 図



第 3 図



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—92738

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 24 F 7/06

識別記号

庁内整理番号  
6438—3L

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 陽陰圧切替式換気設備

① 特 願 昭56—187827

② 出 願 昭56(1981)11月25日

⑦ 発 明 者 伊藤 浩

東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号日立プラント建設株式会  
社内

⑧ 発 明 者 栗田守敏

東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号日立プラント建設株式会  
社内

⑦ 発 明 者 神田正夫

東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号日立プラント建設株式会  
社内

⑧ 発 明 者 塩入功

東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号日立プラント建設株式会  
社内

⑨ 出 願 人 日立プラント建設株式会社

東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号

明 細 書

1. 発明の名称

陽陰圧切替式換気設備

2. 特許請求の範囲

0.1～0.5  $\mu$ m の微少な物体を除去するろ過器を通して空気を循環させ、塵埃及び微生物を制御するクリーンルーム、バイオクリーンルーム及びバイオハザードと呼ばれる空気清浄室(以下クリーンルームと呼ぶ)の換気設備において、室内外の微差圧調整器を付設し、この微差圧調整器によつて排気風量調整弁と送風機とを操作して室内圧力を陽圧または陰圧に切替可能としたことを特徴とするクリーンルーム用換気設備。

3. 発明の詳細な説明

この発明は空気中の浮遊じんが極めて少ないクリーンルームに用いる換気設備の構造と制御方法に関する。

換気設備とはクリーンルーム内で消費される酸

素を補給したり、クリーンルーム内で発生した二酸化炭素及びその他の有害物質を除去するために外気の新鮮な空気を室内に取り入れ、その取り入れた外気分の汚染空気を室外に放出する設備をいう。

クリーンルームは精密、微細な電子部品の製造、無菌状態での手術、無菌病室、無菌動植物の生産、薬品の製造及び隔離病室に欠くことのできない室であり、室内の清浄度を保持するため室外に対して室内圧力を0.3～20 mmAg 程度陽圧にして、室外の非清浄空気がクリーンルーム内部に侵入するのを防止したり、またはクリーンルーム内で極めて危険な微生物とか薬品を取り扱う場合、それらが室外に漏洩するのを防止するために室内を陰圧にすることが要求されている。

このような陽圧及び陰圧を得るために従来はそれぞれ個別のクリーンルームに陽圧又は陰圧の換気設備を必要とした。

第1図は陽圧の換気設備の系統図を示したものであるクリーンルーム1内の送り空気2は吸込口

3に吸い込まれ、電気風導4を通つてサクシヨンチャンバ5に導かれる。一方新鮮空気6は新鮮空気取入口7に吸い込まれ8の風導を通つて、サクシヨンチャンバ5に導かれる。残り空気2と新鮮空気6はサクシヨンチャンバ5で一定の比率に混合され風導9を通つて送風機10で加圧され、風導11より吹出チャンバ12に入り、戸過器13を通過してクリーンルーム1に送り込まれる。陽圧調整弁14はクリーンルーム1内の汚染空気を排気したり、また、クリーンルーム1に取り入れ新鮮空気6の空気量より陽圧調整弁14より排気される排気空気15を少なくさせてクリーンルーム1の室内圧を陽圧にするものである。16は吹出チャンバ12よりクリーンルーム1に吹き出される清浄空気を示す。

第2図は陰圧の換気設備の系統図を示したものである。クリーンルーム1内の残り空気2は吸込口3に吸い込まれ、電気風導4を通つてサクシヨンチャンバ5に導かれる。一方新鮮空気6は、新鮮空気取入口7に吸い込まれ8の風導を通つて

サクシヨンチャンバ5に導かれる。残り空気2と新鮮空気6はサクシヨンチャンバで一定の比率に混合され、風導9を通つて送風機10で加圧され、風導11より吹出チャンバ12に入り、戸過器13を通過して清浄空気14となりクリーンルーム1に送り込まれる。一方汚染空気17は吸込口18と風導19を通り、戸過器21を内蔵したチャンバ20を通過し、汚染物質を除去した後、風導22を通り送風機23と風導24、排気口25を通り、クリーンルーム外部に排気空気26として排気される。この時、新鮮空気6の空気量より排気空気26の空気量を多くするとクリーンルーム1内は陰圧となる。新鮮空気6と排気空気26の空気量は新鮮空気取入量調整用の風量調整弁27と排気量調整用の風量調整弁27を制御することにより行なわれる。

この発明の目的は、前記したように、従来のクリーンルームにおける陽圧及び陰圧の換気設備が、それぞれ独立したものである不便を解消し、一つのクリーンルームに陽圧及び陰圧の両設備を備え

て、適用に応じて使い分けることができる陽陰圧切替式換気設備を提供することにある。

この発明は、従来クリーンルームの陽圧及び陰圧を得るために、それぞれ別個の陽圧及び陰圧の換気設備を設備していたものを、両者を統合して、一つのクリーンルームに陽圧、陰圧の換気設備を備えたものである。

この発明の実施例を図面を参照して説明する。

第3図は、この発明に係る一つのクリーンルーム（無菌病室）に陽陰圧切替式換気設備を示した図である。

クリーンルーム1内の残り空気2は吸込口3に吸い込まれ、風導4を通つてサクシヨンチャンバ5に入る。一方新鮮空気6は取入口7で吸い込まれ、風導8を通り、風量調整弁27で必要な新鮮空気量が得られるように調整し、風導9を通つてサクシヨンチャンバ5に入る。残り空気2と新鮮空気6とはサクシヨンチャンバ5で混合され、風導11を通り送風機10で加圧され、風導11を通り、吹出チャンバ12に入り、戸過器13を通

つて、清浄空気16としてクリーンルーム内に吹き出される。また汚染空気17は吸込口18で吸い込まれ風導19を通り、電動式風量調整弁28と風導22を通り、空気戸過装置29で汚染物質を除去した後、風導24と排気口25より、クリーンルーム外に排気空気26として排気される。空気戸過装置29は送風機30と戸過器21とチャンバ37より構成されている。微差圧調整器31はアルファベットと矢印で示した案内圧 $P_i$ と室外圧 $P_o$ の圧力差を検出して、電気信号に変換するものである。微差圧調整器31で検出された電気信号は電気回路32を通つて制御器33に送られる。一方制御器33には室内圧力調整器34があり、これを拡大したものが室内圧力調整器35である。室内圧力指示ダイヤル36を $-5 \sim 5 \text{ mm Aq}$ の目盛の任意の位置に合わせれば、微差圧計31からの電気信号と、室内圧力指示ダイヤル36の指示値とを電氣的に比較制御し、電動風量調整弁28の開度を変化させて排気空気26の空気量を変えて室内圧力を容易に陽圧及び陰圧

に切り替えることができるものである。

この発明により、従来の無菌病室では室内圧力が陽圧制御しかできなかつたため、白血病、ガン患者、呼吸器疾患、熱傷患者等、極度に微生物に対する免疫力のない患者を対象とした治療しか行えなかつたが、この発明の設備では同一のクリーンルーム内を陰圧にすることにより健康人に被害を与える感染症患者の治療も行えるようになり、一つの設備が極めて有効に使用できるようになつ

図3の前記実施例では、室内圧力調整に、電気式の微差圧調整器31、制御器33、室内圧力調整器34、電動風量調整弁を用いたが、室内外の微差圧を作業員が目視で読みとりながら、電動風量調整弁28のかわりに手動風量調整弁を用いて調整してもよい。

本発明は、クリーンルームに換気設備を付設して、室内外の微差圧調整器によつて制御器を経て排気調整弁と送風機とを操作して室内圧力を陽圧または陰圧に切替可能な構成としているから、本

発明によれば、一つの換気設備で、陽圧又は陰圧の室内圧が得られるため、建築及び設備費の縮少と、クリーンルームを常に使用されるような有効利用を行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は陽圧の換気設備の系統図、第2図は陰圧の換気設備の系統図、第3図はこの発明に係る陽陰圧切替式換気設備の系統図を示す。

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1...クリーンルーム、   | 2...送り空気、    |
| 3...吸込口、       | 4...送気風導、    |
| 5...サクシヨンチャンパ、 | 6...新鮮空気、    |
| 7...新鮮空気取入口、   | 8...風導、      |
| 9...風導、        | 10...送風機、    |
| 11...風導、       | 12...吹出チャンパ、 |
| 13...戸過器、      | 14...陽圧調整弁、  |
| 15...排気空気、     | 16...清浄空気、   |
| 17...汚染空気、     | 18...吸込口、    |
| 19...風導、       | 20...チャンパ、   |
| 21...戸過器、      | 22...風導、     |

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 23...送風機、       | 24...風導、         |
| 25...排気口、       | 26...排気空気、       |
| 27...新鮮空気風量調整弁、 | 28...排気量調整用調整弁、  |
| 29...空気戸過装置、    | 30...送風機、        |
| 31...微差圧調整器、    | 32...電気回路、       |
| 33...制御器、       | 34...室内圧力調整器、    |
| 35...室内圧力調整器、   | 36...室内圧力指示ダイヤル、 |